

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ:	TECHNICZNO-INFORMATYCZNY
KIERUNEK:	INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA
SPECIALNOŚCI:	INTELIGENTNE SYSTEMY PRZEMYSŁOWE INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA
PRZYPORZĄDKOWANY DO DYSCYPLINY:	INFORMATYKA TECHNICZNA I TELEKOMUNIKACJA AUTOMATYKA, ELEKTRONIKA I ELEKTROTECHNIKA
POZIOM Kształcenia:	I stopień, studia inżynierskie
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	praktyczny
JĘZYK STUDIÓW:	polski

(dyscyplina wiodąca)

Uchwała Senatu PWr 755/32/2016-2020 z dnia 16 maja 2019 r.
Obowiązuje od 01.10.2019 r.

KIIP_W03	logarytmicznych, cyklometrycznych i odwrotnych do nich), rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej, równań różniczkowych zwyczajnych oraz wiedzę dotyczącą ich zastosowania w praktycznych zagadnieniach inżynierskich	P6S_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W04	na podstawową wiedzę w zakresie rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, szeregów liczbowych i potęgowych, szeregu Fouriera, transformat Fouriera i Laplace'a oraz wiedzę dotyczącą ich zastosowania w praktycznych zagadnieniach inżynierskich	P6S_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W05	na podstawową wiedzę w zakresie matematycznych podstaw modeli probabilistycznych (zmienne losowe, kwantyle i momenty, wielowymiarowe zmienne losowe, ciągi zmiennych losowych), niezbędna do zrozumienia zagadnień probabilistycznych oraz wiedzę dotyczącą ich zastosowania w praktycznych zagadnieniach inżynierskich	P6S_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W06	na podstawową wiedzę w zakresie przestrzeni liniowych (baza ortonormalna, rzut ortogonalny), algebry (grupa, pierścień, ciało), arytmetyki modularnej oraz wiedzę dotyczącą ich zastosowania w praktycznych zagadnieniach inżynierskich	P6S_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W07	na podstawową wiedzę w zakresie mechaniki klasycznej, ruchu falowego, termodynamiki fenomenologicznej, fizyki jądra atomu i fizyki fazy skondensowanej	P6S_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W08	zna podstawy metrologii, oraz techniki pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych	P6S_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W09	Zna pojęcie algorytmu oraz metody jego reprezentacji, podstawowe konstrukcje języków algorytmicznych, pojęcie rekurencji, zasady programowania strukturalnego, podstawowe algorytmy sortowania i przeszukiwania danych, a także dynamiczne i złożone struktury danych, hierarchie i organizacje pamięci oraz przepływ sterowania w programie i pojęcie przzerwania i wyjątku zna mechanizmy przyspieszające oraz model procesowy wielozadaniowości	P6S_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W10	zna zasady opracowywania i odczytywania dokumentacji konstrukcyjno-technologicznej urządzeń elektronicznych. Posiada podstawową wiedzę z geometrii wykreślnej w zakresie rzutowania figur i brył geometrycznych oraz zapisu graficznego konstrukcji w środowisku komputerowego wspomagania projektowania.	P6S_WG, P6U_W,P6S_WG1_NT	P6S_WG_Inż
KIIP_W11	zna podstawy teoretyczne automatyki i robotyki, zasady działania elementów automatyki przemysłowej oraz elementy składowe robotów oraz potrafi zastosować tę wiedzę w praktyce	P6S_WG, P6U_W	P6S_WG_Inż
KIIP_W12	posiada wiedzę z zakresu praktycznych podstaw elektrotechniki. Zna podstawy teorii obwodów elektrycznych. Dysponuje podstawową wiedzą w dziedzinie liniowych obwodów elektrycznych przy wymuszeniu sinusoidalnym. Ma wiedzę z zakresu analizy stanów przejściowych w liniowych obwodach elektrycznych. Ma wiedzę z zakresu makroskopowego ujęcia pola elektromagnetycznego.	P6S_WG, P6U_W	P6S_WG_Inż
KIIP_W13	zna podstawy inżynierii i metodologii programowania obiektowego oraz potrafi je zastosować w praktyce	P6U_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W14	ma podstawową wiedzę w zakresie działania elementów elektronicznych, opisuje ich działanie modelem obwodowym, rozróżnia i charakteryzuje proste układy analogowe i cyfrowe, zna zasady ich współpracy oraz metody analizy właściwości. Zna opisy liniowych członów dynamicznych ciągłych i dyskretnych, relacje pomiędzy nimi, charakterystyki czasowe i częstotliwościowe. Zna pojęcie stabilności oraz kryteria numeryczne i częstotliwościowe. Zna pojęcia obiektu regulacji i regulatora oraz ich rodzaje. Ma wiedzę w zakresie układów energoelektronicznych, w tym elementarną wiedzę dotyczącą zastosowania przyrządów	P6U_WG	P6S_WG_Inż

	półprzewodnikowych mocy, rozumnie podstawowe zasady fizyczne przekształcania energii elektrycznej za pomocą przekształtników statycznych, zna podstawowe metody ich sterowania.		
KIIP_W15	zna podstawowe zagadnienia praktyczne z zakresu cyfrowego przetwarzania sygnałów deterministycznych i losowych jako nośników informacji, w szczególności zadania próbkowania, kwantyzacji, detekcji i filtracji	P6S_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W16	Ma podstawową wiedzę z zakresu programowania w środowisku Matlab/Simulink. Zna metody realizacji obliczeń przy wykorzystaniu rachunku macierzowego, metod numerycznych całkowania i różniczkowania, analizy i syntezy prostych układów regulacji oraz przetwarzania danych pomiarowych w tym środowisku programistycznym.	P6S_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W17	zna strukturę wewnętrzną i metody programowania mikroprocesorów i mikrokontrolerów	P6S_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W18	Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury sterowników programowalnych PLC, zna i rozumie działanie sterowników i ich modułów. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych języków i metod programowania sterowników PLC, formułowania algorytmów sterowania oraz ich implementacji sprzętowej i programowej do sterowników PLC.	P6S_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W19	zna podstawy algebry Boole'a i ma wiedzę z zakresu modelowania układów logicznych kombinacyjnych i sekwencyjnych oraz syntezy strukturalnej i abstrakcyjnej automatów	P6S_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W20	Ma praktyczną wiedzę w zakresie architektury komputera, języka maszynowego, adresowania oraz przepływu sterowania w programie zna reprezentacje liczb stałoprzecinkowe, zmiennoprzecinkowe i reszowe oraz zasady wykonywania działań arytmetycznych w tych reprezentacjach	P6S_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W21	Ma wiedzę z zakresu architektury i działania procesorów sygnałowych oraz organizacji i wykorzystania narzędzi generacji kodu i uruchamiania procesorów sygnałowych	P6U_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W22	zna wybrany język programowania obiektowego i związane z nim środowisko programistyczne	P6U_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W23	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie układów interfejsowych stosowanych w układach automatyki pomiędzy czujnikami pomiarowymi, elementami pomiarowymi a mikroprocesorowymi systemami sterującymi. Zna i rozumie metodykę projektowania i stosowania układów interfejsowych w komputerowych systemów automatyki. Oraz potrafi zastosować tę wiedzę w praktyce	P6S_WG, P6U_W	P6S_WG_Inż
KIIP_W24	zna podstawowe algorytmy przetwarzające struktury danych, zna podstawy zasady szacowania złożoności obliczeniowej	P6U_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W25	ma wiedzę z zakresu modelowania danych, projektowania baz danych oraz pozyskiwania informacji z baz danych	P6S_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W26	zna podstawy technologii sieci komputerowych, protokołów sieci komputerowych, projektowania i konfiguracji sieci komputerowych	P6S_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W27	zna technologie i aplikacje udostępniania informacji w sieciach komputerowych	P6S_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W28	zna dokładne i przybliżone techniki algorytmiczne dla zadań optymalizacji kombinatorycznej	P6S_WG, P6U_W	P6S_WG_Inż
KIIP_W29	zna podstawy języka UML, podstawowe cykle życia oprogramowania oraz strukturalne metody analizy i projektowania oprogramowania. Potrafi w praktyce zaprojektować system informatyczny	P6S_WG, P6U_W	P6S_WG_Inż
KIIP_W30	ma wiedzę w zakresie struktury systemów pomiarowych, zna podstawowe interfejsy, rodzaje przetworników A/C i C/A oraz bloki funkcjonalne stosowane w systemach pomiarowych. Zna metody szacowania błędów systemów pomiarowych, redukcji zakłóceń od źródeł zewnętrznych. Ma wiedzę w zakresie stosowania	P6S_WG, P6U_W	P6S_WG_Inż

KIIP_W31	czujników inteligentnych, bezprzewodowej komunikacji w systemach pomiarowych i projektowania przyrządów wirtualnych		
KIIP_W32	zna podstawowe techniki operacji wejścia-wyjścia i usług API systemu operacyjnego w zakresie obsługi urządzeń oraz zasady dobierania algorytmu obsługi do specyfiki działania danego urządzenia ma praktyczną wiedzę dotyczącą systemów operacyjnych obejmującą: architekturę, system plików, zarządzanie procesami i pamięcią, operacje wejścia/wyjścia, komunikację pomiędzy systemami oraz czynniki mające wpływ na wydajność i bezpieczeństwo systemów. Zna zasady działania systemów operacyjnych, pojęcie współbieżności oraz klasyczne problemy synchronizacji procesów, zasady zarządzania pamięcią i urządzeniami, a także zagadnienia związane z systemami rozproszonymi	P6S_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W33	zna techniczne aspekty realizacji scalonych układów cyfrowych, w tym zastosowanie programowalnych struktur logicznych w projektowaniu układów cyfrowych	P6S_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W34	zna zagadnienia integracji sprzętu i oprogramowania, zasady projektowania i implementacji cyfrowych systemów z użyciem układów FPGA i procesorów wbudowanych	P6S_WG	P6S_WG_Inż
KIIP_W35	zna podstawowe zagadnienia sztucznej inteligencji, w tym metody przeszukiwania klasycznego i heurystycznego, algorytmy wnioskowania, w tym podejmowania decyzji w warunkach niepewności, podstawowe zagadnienia związane z uczeniem maszynowym	P6S_WK	P6S_WK_Inż
KIIP_W36	zna podstawowe metody wnioskowania (indukcja, dedukcja, abdukcja); ma podstawową wiedzę w zakresie społecznych i filozoficznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P6S_WK	P6S_WK_Inż
KIIP_W37	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia etyczno- społecznych aspektów działalności inżynierskiej	P6S_WK1_NT	P6S_WK_Inż
KIIP_W38	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego - umie korzystać z zasobów informacji patentowej	P6S_WK1_NT	P6S_WK_Inż
KIIP_W39	posiada podstawową wiedzę o procesach zarządzania; zna funkcje, zasady i instrumenty zarządzania oraz identyfikuje podstawowe problemy zarządzania i biznesu; zna podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania jakością, rozumie istotę, cele i uwarunkowania procesu doskonalenia jakości; rozpoznaje i objaśnia podstawowe metody i narzędzia doskonalenia jakości	P6S_WK1_NT	P6S_WK_Inż
KIIP_W40	zna podstawy technik informatycznych (w tym usług sieciowych) związanych z pozyskiwaniem, przetwarzaniem i prezentowaniem informacji.	P6S_WK1_NT	P6S_WK_Inż
KIIP_W41	posiada wiedzę dla specjalności Inteligentne Systemy Przemysłowe SIISP_W1 - SIISP_W7 lub Inżynieria Oprogramowania S210_W1- S210_W8 (załącznik 1 i załącznik 2)		
KIIP_U01	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z algebry liniowej i geometrii analitycznej do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych w obszarze informatyki	P6U_W	
KIIP_U02	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz równań różniczkowych zwyczajnych do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych w obszarze informatyki	P6U_W	
KIIP_U03	potrafi poprawnie i efektywnie stosować aparat logiki, techniki dowodzenia twierdzeń i indukcję matematyczną, rekurencję, drzewa i grafy	P6U_W	
KIIP_U04	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień fizycznych o charakterze inżynierskim	P6U_W	
KIIP_U05	potrafi planować i bezpiecznie wykonywać pomiary, opracowywać wyniki pomiarów, szacować niepewności mierzonych wartości wielkości pomiarowych	P6U_W	
KIIP_U06	umie skonstruować układ pomiarowy oraz wykonać pomiary przyrządami analogowymi i cyfrowymi wielkości elektrycznych i nieelektrycznych	P6U_W	

KIIP_U07	umie zapisać algorytm w postaci schematu blokowego, podać rozwiązanie prostych zadań programistycznych w postaci algorytmów oraz podać sposób ich testowania	P6U_W	
KIIP_U08	umie korzystać ze środowiska programistycznego oraz programować z użyciem typów prostych, łańcuchów znakowych, pętli, procedur i funkcji	P6U_W	
KIIP_U09	umie stosować podstawowe formy zapisu konstrukcji, technik rzutowania oraz opisywać model obiektu z zastosowaniem różnego typu przekrojów	P6S_UW3_NT	P6S_UW3_Inż
KIIP_U10	umie posługiwać się oprogramowaniem wykorzystywanym w automatyce i robotyce	P6S_UW5_NT	P6S_UW5_Inż
KIIP_U11	potrafi dokonać obliczeń wybranych wielkości i właściwości materiałów elektrotechnicznych oraz wyciągnąć wnioski	P6S_UW5_NT	P6S_UW5_Inż
KIIP_U12	umie poprawnie wykorzystywać różne metody rozwiązywania obwodów elektrycznych do wyznaczania rozprywu prądów w obwodach rezystancyjnych prądu stałego. Potrafi praktycznie tworzyć obwody elektryczne.	P6S_UW2_NT	P6S_UW2_Inż
KIIP_U13	umie samodzielnie tworzyć programy zorientowane obiektowo	P6S_UW4_NT	P6S_UW4_Inż
KIIP_U14	potrafi przygotować i uruchomić oprogramowanie wykorzystujące strukturę wewnętrzną mikrokontrolerów.	P6S_UW4_NT	P6S_UW4_Inż
KIIP_U15	potrafi połączyć podstawowe układy elektroelektroniczne, przeprowadzić pomiary charakterystyk prądowych i napięciowych prostowników sterowanych jedno, dwu, trzy i sześciopulsowych, sterowników prądu stałego, sterowników prądu przemiennego jedno i trójfazowych oraz falowników napięciowych, rezonansowych i z modulacją częstotliwości wraz z ich analizą częstotliwościową, opracować wyniki pomiarów w formie liczbowej i graficznej; dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	P6S_UW4_NT	P6S_UW_Inż
KIIP_U16	umie formułować zapytania SQL oraz przygotować schemat bazy danych na podstawie modelu	P6S_UW3_NT	P6S_UW3_Inż
KIIP_U17	umie wybrać strategię wykonania zapytań SQL oraz przygotować aplikację pracującą z bazą danych	P6S_UW4_NT	P6S_UW4_Inż
KIIP_U18	umie ocenić aktualne platformy bazodanowe oraz przedstawić trendy rozwojowe	P6S_UW4_NT	P6S_UW4_Inż
KIIP_U19	Umie dokonać analizy własności sygnałów w dziedzinie czasowej i częstotliwościowej i syntezy filtrów cyfrowych z użyciem dedykowanego oprogramowania.	P6S_UW3_NT	P6S_UW3_Inż
KIIP_U20	potrafi sformułować algorytm, posłużyć się językami Matlab i Simulink do opracowania programów komputerowych do realizacji obliczeń z wykorzystaniem rachunku macierzowego, metod numerycznych całkowania i różniczkowania, analizy i syntezy układów sterowania i regulacji oraz przetwarzania danych pomiarowych.	P6S_UW1_NT	P6S_UW1_Inż
KIIP_U21	umie zaprojektować lokalną sieć komputerową, umie rozróżnić urządzenia sieciowe i usługi sieciowe, umie zaprojektować adresację w protokole IP	P6S_UW5_NT	P6S_UW5_Inż
KIIP_U22	umie posługiwać się edytorami tekstów, arkuszami kalkulacyjnymi, wykonać prezentację multimedialną, publikować informacje w sieci.	P6S_UU, P6S_UO	P6S_UW6_Inż
KIIP_U23	umie programować w wybranym języku assemblerowym, umie zaimplementować algorytm złożonych operacji arytmetycznych w języku assemblerowym oraz użyć funkcji usługowych systemu operacyjnego w konstrukcji prostego monitora	P6S_UW4_NT	P6S_UW4_Inż
KIIP_U24	potrafi projektować układy cyfrowe kombinacyjne i sekwencyjne. Potrafi stosować oprogramowanie do	P6S_UW4_NT	P6S_UW4_Inż

	projektowania i symulacji układów cyfrowych		
KIIP_U25	umie projektować, pisać, uruchamiać i testować oprogramowanie dla wybranych urządzeń peryferyjnych	P6S_UW4_NT	P6S_UW4_Inż
KIIP_U26	posiada umiejętności zastosowania narzędzi informatycznych do różnych struktur układów logicznych, w szczególności automatów parametrycznych	P6S_UW5_NT	P6S_UW5_Inż
KIIP_U27	potrafi analizować własności układów cyfrowych o dużej złożoności zaimplementowanych z użyciem sprzętowo – programowalnych układów logicznych	P6S_UW6_NT	P6S_UW6_Inż
KIIP_U28	potrafi zaprojektować wielomodułowy system cyfrowy o dużej złożoności (z częścią programową i sprzętową) z użyciem struktur FPGA i procesorów wbudowanych wykorzystując specjalistyczne oprogramowanie	P6S_UW4_NT	P6S_UW4_Inż
KIIP_U29	Umie dobierać typ sterownika programowalnego PLC i jego wyposażenie zgodnie z wymaganiami projektu, umie łączyć poszczególne elementy systemu ze sobą i montować sterownik na obiekcie. Umie zaprogramować sterownik w wybranym języku programowania, wie jak prowadzić prace uruchomieniowe i testowe wykonanego oprogramowania	P6S_UW5_NT	P6S_UW5_Inż
KIIP_U30	Umie opracować i uruchomić system informatyczny z wykorzystaniem notacji UML.	P6S_UW5_NT	P6S_UW5_Inż
KIIP_U31	Umie opracować i uruchomić program realizujący algorytm DSP na procesorze sygnałowym na poziomie języka asemblera i języka C oraz przeprowadzić proces uruchamiania procesora sygnałowego wraz z peryferiami.	P6S_UW6_NT	P6S_UW6_Inż
KIIP_U32	potrafi samodzielnie korzystać z różnorodnych obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury fachowej, integrować uzyskane informacje i stosować w celu pogłębienia wiedzy specjalistycznej i poszerzania własnych kompetencji językowych	P6S_UWK, P6S_UW3_NT	
KIIP_U33	rozumie obcojęzyczne teksty słuchane i czytane o tematyce ogólnej i naukowo-technicznej związanej z dziedziną nauki i dyscyplinami naukowymi właściwymi dla informatyki	P6S_UK	
KIIP_U34	dyktosłownie wyścierażającym zakresem środków językowych, aby stosunkowo bezbłędnie wypowiedzieć się (ustnie i pisemnie), formułować i uzasadniać opinie, wyjaśniać swoje stanowisko, przedstawiać wady i zalety różnych rozwiązań, uczestniczyć w dyskusji i prezentować tematykę ogólną i naukowo-techniczną oraz dotyczącą praktycznych implementacji metod”	P6S_UK	
KIIP_U35	umiejętnie posługuje się językiem obcym w międzynarodowym środowisku zawodowym z uwzględnieniem wiedzy inter-kulturowej oraz formalnego i nieformalnego rejestru wypowiedzi, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2	P6S_UK	
KIIP_U36	umie stosować różne techniki algorytmiczne do znajdowania rozwiązań optymalnych oraz przybliżonych problemów optymalizacji kombinatorycznej, umie klasyfikować problemy optymalizacyjne pod kątem ich złożoności obliczeniowej oraz ocenić efektywność algorytmów pod kątem jakości dostarczanych rozwiązań	P6S_UW6_NT	P6S_UW6_Inż
KIIP_U37	potrafi podłączyć aparaturę i urządzenia wykonawcze zgodnie z dokumentacją, konfigurować urządzenia pomiarowe, zaprojektować i wykonać układy elektroniczne interfejsów obiektowych zawierające elementy analogowe, cyfrowe i mikroprocesorowe. Umie posłużyć się aparaturą pomiarową dla uruchomienia i przetestowania wykonanego układu elektronicznego oraz przeprowadzić analizę kosztów. Zna zasady bezpieczeństwa związane z wykorzystaniem urządzeń obiektowych.	P6S_UW6_NT	P6S_UW6_Inż
KIIP_U38	umie ocenić właściwości metrologiczne nieliniowych i liniowych przetworników, potrafi linearyzować charakterystyki przetworników, oraz zastosować zaawansowane procedury wzorcowania i wyznaczania błędów narzędzi pomiarowych, potrafi projektować systemy pomiarowe z wykorzystaniem przyrządów autonomicznych, kart akwizycji danych, umie wykorzystywać posiadane dane pomiarowe do ich analizy z użyciem przyrządów wirtualnych, potrafi weryfikować dane pomiarowe	P6S_UW6_NT	P6S_UW6_Inż
KIIP_U39	umie dobrać odpowiednią metodę sztucznej inteligencji do rozwiązania problemu praktycznego oraz potrafi	P6S_UW1_NT	P6S_UW1_Inż

	ocenić jakość otrzymanego rozwiązania		
KIIP_U40	posiada umiejętności dla specjalności Inteligentne Systemy Przemysłowe SIISP_U01 - SIISP_U09 lub Inżynieria Oprogramowania S210_U01- S210_U13 (załącznik 1 i załącznik 2)		
KIIP_K01	ma świadomość ważności i zrozumienie humanistycznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej poznaje skutki wpływu działalności technicznej na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność społeczną nauki i techniki, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych	P6S_KK	
KIIP_K02	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni techniczne rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera potrafi przekazać taką informację i opinie w sposób zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	P6S_KR	
KIIP_K03	rozumie prawne aspekty i skutki działalności inżynierskiej	P6S_KO	
KIIP_K04	rozumie ideę normalizacji, certyfikacji i integracji systemów zarządzania jakością, ochroną środowiska, bezpieczeństwem pracy i bezpieczeństwem informacji rozumie koncepcję zarządzania przez jakość identyfikuje podstawowe problemy zarządzania jakością, w tym kosztów jakości oraz zasady ich rozwiązywania zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości ma świadomość niezbędności aktywności indywidualnych i zespołowych wykraczających poza działalność inżynierską	P6S_KK	
KIIP_K05	ma świadomość ważności i zrozumienie humanistycznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej poznaje skutki wpływu działalności technicznej na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność społeczną nauki i techniki, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych	P6S_KO	

SPECJALNOŚCIOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Wydział: **TECHNICZNO-INFORMATYCZNY**
Kierunek studiów: **INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA (IP)**
Specjalność: **INTELLIGENTNE SYSTEMY PRZEMYSŁOWE (ISP)**
Stopień studiów: **I**

Objaśnienie oznaczeń:

KIIP - kierunkowe efekty uczenia się
SIISP - efekty uczenia się dla specjalności Inteligentne Systemy Przemysłowe
S2IO - efekty uczenia się dla specjalności Inżynieria Oprogramowania
W (po podkreślniku) - kategoria wiedzy wg Polskiej Ramy Kwalifikacji
U (po podkreślniku) - kategoria umiejętności wg Polskiej Ramy Kwalifikacji
K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych wg Polskiej Ramy Kwalifikacji
P6 - charakterystyki uniwersalne (P6U) i drugiego stopnia (P6S) odpowiadające kształceniu na pierwszym stopniu studiów (6 poziom PRK)
Inż - charakterystyki drugiego stopnia (P6S) Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie odpowiadające kształceniu na pierwszym stopniu studiów (6 poziom PRK)

Efekty uczenia się na I stopniu studiów dla kierunku IP	OPIS SPECJALNOŚCIOWCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Po zakończeniu studiów I stopnia na specjalności INTELLIGENTNE SYSTEMY PRZEMYSŁOWE absolwent:	Odniesienie efektów uczenia się dla obszaru nauk technicznych charakterystyki drugiego stopnia PRK i nauk technicznych	Odniesienie efektów uczenia się dla charakterystyki drugiego stopnia PRK dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie
SIISP_W1	zna zasady konstrukcji, identyfikacji oraz badania modeli obiektów dynamicznych i układów regulacji ciągłej. Potrafi zaprojektować układ regulacji z optymalnym doborem regulatora	P6S_WG, P6U_W	P6S_WG_Inż
SIISP_W2	potrafi scharakteryzować strukturę i bazę sprzętową sieci przemysłowych w systemach automatyzacji, omówić protokoły wybranych sieci przemysłowych szeregowych i na bazie Ethernet, wskazać problemy ich	P6S_WG, P6U_W	P6S_WG_Inż

	standardyzacji		
SIISP_U03	ma wiedzę w zakresie budowy przemysłowych systemów sterowania, zna topologię połączeń i rozumie zasadę działania popularnych przemysłowych sieci komunikacyjnych, zna budowę i zasady tworzenia aplikacji w popularnych systemach SCADA	P6S_WG, P6U_W	P6S_WG_Inż
SIISP_U04	ma uporządkowaną wiedzę i podstawy teoretyczne dotyczące idei inteligentnych budynków, architektury, funkcjonalności i własności struktur systemów automatyki budynkowej, a w szczególności systemów bezpieczeństwa, systemów zarządzania energią i komfortem, systemów multimedialnych i informatycznych oraz magistral systemowych.	P6S_WG, P6U_W	P6S_WG_Inż
SIISP_W5	zna cechy, zasady administrowania i przykładowe realizacje sieciowych systemów operacyjnych	P6S_WG, P6U_W	P6S_WG_Inż
SIISP_W6	zna zaawansowane techniki programowania w języku Java, a w tym: metody wdrażania aplikacji	P6S_WG, P6U_W	P6S_WG_Inż
SIISP_W7	zna technologie oraz aplikacje internetowe umożliwiające dostęp do baz danych, ma wiedzę w zakresie modelowania baz danych	P6S_WG, P6U_W	P6S_WG_Inż
SIISP_U01	umie zaprojektować procedurę i przeprowadzić podstawowe badania własności dynamicznych ciągłych układów regulacji z zastosowaniem programów symulacyjnych Matlab/Scilab	P6S_UW1_NT	P6S_UW6_Inż
SIISP_U02	korzysta z sieci przemysłowych przy projektowaniu i eksploatacji systemów automatykacji, posiada umiejętność doboru, konfigurowania, uruchamiania wybranych sieci komunikacji szeregowej na bazie Ethernetu i rozwiązywania problemów diagnostyki	P6S_UW3_NT	P6S_UW3_Inż
SIISP_U03	potrafi opracować projekt systemu sterowania wybranym procesem przemysłowym, a w szczególności: potrafi dobrać odpowiednie sterowniki PLC, określić wymagania w zakresie komunikacji, umie połączyć poszczególne urządzenia automatyki przemysłowej za pomocą standardowych sieci komunikacyjnych, potrafi opracować i uruchomić program sterujący procesem przemysłowym, potrafi zaprojektować i uruchomić aplikację do wizualizacji pracy procesu przemysłowego za pomocą paneli operatorskich i oprogramowania typu SCADA, umie sporządzić dokumentację systemu sterowania	P6S_UW3_NT	P6S_UW3_Inż
SIISP_U04	potrafi zaprojektować ogólną strukturę systemu automatyki budynkowej dla zadanego obiektu, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych oraz skonfigurować program sterujący budynkiem inteligentnym	P6S_UW4_NT	P6S_UW4_Inż
SIISP_U05	potrafi administrować sieciowym systemem operacyjnym, w tym konfigurować i zarządzać systemem sieciowym ,zarządzać kontami użytkowników i składnikami systemu sieciowego, udostępniać zasoby	P6S_UW5_NT	P6S_UW4_Inż
SIISP_U06	umie projektować i uruchamiać programy Javy z wykorzystaniem zaawansowanych technik programowania i dedykowanego API	P6S_UW4_NT	P6S_UW4_Inż
SIISP_U07	umie zaprojektować witryne internetową z dostępem do bazy danych, umie tworzyć poprawnie tabele bazy danych oraz relacje między nimi	P6S_UW4_NT	P6S_UW4_Inż
SIISP_U08	umie projektować średniej złożoności systemy oprogramowania stosując diagramy języka UML; w procesie implementacji potrafi stosować oprogramowanie wspierające	P6S_UW4_NT	P6S_UW4_Inż
SIISP_U09	potrafi wykonać przydzielone zadania inżynierskie w ramach realizacji zespołowego projektu (złożonego zadania inżynierskiego) w obszarze inteligentnych sieci przemysłowych, umie przeprowadzić analizę ekonomiczną przedsięwzięcia, potrafi opracować stosowną dokumentację	P6S_UO, P6U_K	

SPECJALNOŚCIOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Wydział: TECHNICZNO-INFORMATYCZNY
Kierunek studiów: INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA (IP)
Specjalność: INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA (IO)
Stopień studiów: I

Objaśnienie oznaczeń:

KIIP - kierunkowe efekty uczenia się

SIISP - efekty uczenia się dla specjalności Inteligentne Systemy Przemysłowe

S2IO - efekty uczenia się dla specjalności Inżynieria Oprogramowania

W (po podkreślniku) - kategoria wiedzy wg Polskiej Ramy Kwalifikacji

U (po podkreślniku) - kategoria umiejętności wg Polskiej Ramy Kwalifikacji

K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych wg Polskiej Ramy Kwalifikacji

P6 - charakterystyki uniwersalne (P6U) i drugiego stopnia (P6S) odpowiadające kształceniu na pierwszym stopniu studiów (6 poziom PRK)

Inż - charakterystyki drugiego stopnia (P6S) Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie odpowiadające kształceniu na pierwszym stopniu studiów (6 poziom PRK)

Efekty uczenia się na I stopniu studiów dla kierunku IP	<p style="text-align: center;">OPIS SPECJALNOŚCIOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</p> <p style="text-align: center;">Po zakończeniu studiów I stopnia na specjalności I absolwent:</p>	Odniesienie efektów uczenia się dla obszaru nauk technicznych charakterystyki drugiego stopnia PRK i nauk technicznych	Odniesienie efektów uczenia się dla charakterystyki drugiego stopnia PRK dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie
S2IO_W1	ma wiedzę na temat budowy i zasady działania kompilatora, problemów pojawiających się podczas kompilacji języków programowania w zależności od paradygmatu programistycznego, który te języki realizują oraz systemów wykonawczych dla języków programowania	P6U_WG	P6S_WG_Inż
S2IO_W2	ma wiedzę na temat budowy bezprzewodowych sieci komputerowych, standardów tych sieci oraz sposobów	P6U_WG	P6S_WG_Inż

	zabezpieczeń sieci		
S2IO_W3	ma wiedzę dotyczącą sterowników mikroprocesorowych w aplikacjach sieciowych	P6U_WG	P6S_WG_Inż
S2IO_W4	ma wiedzę na temat budowy systemów wielowarstwowych i rozproszonych	P6U_WG	P6S_WG_Inż
S2IO_W5	ma wiedzę dotyczącą architektury zasad działania sieciowych systemów operacyjnych	P6U_WG	P6S_WG_Inż
S2IO_W6	zna składnię, zasady programowania oraz konstrukcje zaawansowane w najpopularniejszych językach programowania (C++, C#, Java)	P6U_WG	P6S_WG_Inż
S2IO_W7	ma wiedzę dotyczącą standardów i protokołów internetowych baz danych	P6U_WG	P6S_WG_Inż
S2IO_W8	ma wiedzę z zakresu statystyki opisowej i matematycznej umożliwiającej opracowanie danych doświadczalnych oraz wnioskowanie statystyczne.	P6U_WG	P6S_WG_Inż
S2IO_U01	potrafi zaimplementować kompilator oraz system wykonawczy dla prostego języka programowania.	P6S_UW	
S2IO_U02	potrafi skonfigurować oraz zarządzać bezprzewodowymi sieciami komputerowymi	P6S_UW,P6S_UW5_NT	P6S_UW5_Inż
S2IO_U03	potrafi oprogramować sterowniki mikroprocesorowe współpracujące z aplikacjami sieciowymi	P6S_UW4_NT	P6S_UW4_Inż
S2IO_U04	potrafi zbudować prosty system w architekturze wielowarstwowej lub rozproszonej	P6S_UW4_NT	P6S_UW4_Inż
S2IO_U05	potrafi używać i administrować sieciowymi systemami operacyjnymi	P6S_UW,6SUW4	P6S_UW4_Inż
S2IO_U06	biegle programuje w najpopularniejszych językach programowania (C++, C#, Java) i szybko dostosowuje się do pracy z innymi językami	P6S_W2	
S2IO_U07	potrafi zaprojektować efektywną internetową bazę danych oraz zaimplementować system dostępu do niej	P6S_W4	
S2IO_U08	ma wiedzę na temat projektowania oprogramowania: wzorców projektowych, architektury oprogramowania, narzędzi i środowisk wytwarzania oprogramowania oraz narzędzia do analizy wymagań i modelowania	P6S_UU	
S2IO_U09	potrafi wykorzystywać narzędzia statystyki opisowej w dokumentowaniu projektów programistycznych	P6S_UU	
S2IO_U10	posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych, w języku polskim, dotyczących zagadnień teoretycznych i praktycznych inżynierii oprogramowania	P6S_UU	
S2IO_U11	potrafi przygotować samodzielnie pracę zwartą o tematyce związanej z inżynierią oprogramowania	P6S_UU	
S2IO_U12	ma umiejętność posługiwania się przynajmniej jednym z najbardziej popularnych systemów zarządzania wersjami	P6S_W2	
S2IO_U13	potrafi dokonać wyboru odpowiedniego języka, środowiska programowania i narzędzi wspomagających projektowanie i wytwarzanie oprogramowania, pozwalających najlepiej spełnić postawione wymagania projektowe	P6S_UU	

**CHARAKTERYSTYK UNIWERSALNYCH ORAZ DRUGIEGO STOPNIA POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI POZIOMU KSZTAŁACENIA 6 DLA OBSZARU
NAUK TECHNICZNYCH Z KIERUNKOWYMI EFEKTAMI
UCZENIA SIĘ**

**dla kierunku *Informatyka Przemysłowa* studia pierwszego stopnia -
profil praktyczny**

Wydział TECHNICZNO – INFORMATYCZNY

Objaśnienie oznaczeń używanych w symbolach:

KIIP - kierunkowe efekty uczenia się

S1ISP - efekty uczenia się dla specjalności Inteligentne Systemy Przemysłowe

S2IO - efekty uczenia się dla specjalności Inżynieria Oprogramowania

W - kategoria wiedzy (W)

U - kategoria umiejętności (U)

K - kategoria kompetencji personalnych i społecznych (KPS)

P6 - charakterystyki uniwersalne (P6U) i drugiego stopnia (P6S) odpowiadające kształceniu na pierwszym stopniu studiów (6 poziom PRK)

Kod	CHARAKTERYSTYKI UNIWERSALNE	Odniesienie do efektów uczenia się dla studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>Informatyka Przemysłowa</i>
	WIEDZA; ABSOLWENT ZNA I ROZUMIE	
P6U_W	w zawansowanym stopniu - fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi, złożone uwarunkowania prowadzonej działalności	KIIP_W10, KIIP_W11, KIIP_W22, KIIP_W29, KIIP_W30, S1ISP_W01, S1ISP_W02, S1ISP_W03, S1ISP_W04, S1ISP_W05, S1ISP_W06, S1ISP_W07, S1IO_W01, S1IO_W02, S1IO_W013, S1IO_W04, S1IO_W05, S1IO_W06, S1IO_W07, S1IO_W08

UMIĘJĘTNOŚCI; ABSOLWENT POTRAFI

P6U_U	innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie komunikować się z otoczeniem, uzasadniać swoje stanowisko	,K11P_U01, K11P_U02, K11P_U03, K11P_U04, K11P_U05, K11P_U06, K11P_U07, K11P_U08, K11P_U09
P6U_K	<p align="center">KOMPETENCJE SPOŁECZNE; ABSOLWENT JEST GOTÓW DO:</p> kulturowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje, i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań	SIISP_U09

Kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu	Kod	CHARAKTERYSTYKI (OGÓLNE) DRUGIEGO STOPNIA	<i>Odniesienie do efektów uczenia się dla studiów pierwszego stopnia na kierunku Informatyka Przemysłowa</i>
---	-----	---	--

WIEDZA; ABSOLWENT ZNA I ROZUMIE

Zakres i głębia / kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	w zaawansowanym stopniu - wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej -właściwe dla programu kształcenia	K11P_W01, K11P_W02, K11P_W03, K11P_W04, K11P_W05, K11P_W06, K11P_W07, K11P_W08, K11P_W09, K11P_W10, K11P_W11, K11P_W12, K11P_W13, K11P_W14, K11P_W15, K11P_W16, K11P_W17, K11P_W18, K11P_W19, K11P_W20, K11P_W21, K11P_W22, K11P_W23, K11P_W24, K11P_W25, K11P_W26, K11P_W27, K11P_W28, K11P_W29, K11P_W30, K11P_W31, K11P_W32, K11P_W33, K11P_W34, K11P_W35, K11P_W36
Kontekst / uwarunkowania, skutki	P6S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji podstawowe ekonomiczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	K11P_W35, K11P_W36
UMIĘJĘTNOŚCI - ABSOLWENT POTRAFI:			
Wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	wykorzystywać posiadaną wiedzę -formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: -właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji,	S2IO_U02, S2IO_U_04, S2IO_U06
Komunikowanie się /	P6S_UK	komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii brać udział w debacie - przedstawiać i	K11P_U32, K11P_U33, K11P_U34, K11P_U35

odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym		ocenić różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich posługując się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	
Organizacja pracy / planowanie i praca zespołowa	P6S_UO	planować i organizować pracę - indywidualną oraz w zespole, ma umiejętność samokształcenia się	S1IP_U01, S1IP_U2, S1IP_U03, S1IP_U04, S1IP_U05, S1IP_U06, S1IP_U07, S1IP_U08, S1IP_U09
Uczenie się / planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób	P6S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	S2IO_U08, S2IO_U09, S2IO_U10, S2IO_U11, S2IO_U13
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: ABSOLWENT JEST GOTÓW DO:			
Oceny / krytyczne podejście	P6S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K1IP_K01, K1IP_K04
Odpowiedzialność / wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego	P6S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego inicjowania działania na rzecz interesu publicznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K1IP_K02, K1IP_K05
Rola zawodowa / niezależność i rozwój etosu	P6S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: -przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych -dbałości o dorobek i tradycje zawodu	K1IP_K03

Kod	CHARAKTERYSTYKI SZCZEGÓŁOWE W ZAKRESIE NAUK TECHNICZNYCH	Odniesienie do efektów uczenia się dla studiów pierwszego stopnia na kierunku Informatyka Przemysłowa
WIEDZA: ABSOLWENT ZNA I ROZUMIE		
P6S_WG1_NT	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	KIIP_W10
P6S_WK1_NT	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	KIIP_W37, KIIP_W38, KIIP_W39, KIIP_W40
UMIĘJĘTNOŚCI: ABSOLWENT POTRAFI		
P6S_UW1_NT	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	KIIP_U21, KIIP_U40, SIISP_U01
P6S_UW2_NT	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: -wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, -dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, -dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	KIIP_U13, S2IO_U12, S2IO_U06
P6S_UW3_NT	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania	KIIP_U07, KIIP_U10, KIIP_U20, SIISP_U02, SIIP_U03
P6S_UW4_NT	zaprojektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	KIIP_U14, KIIP_U15, KIIP_U16, KIIP_U18, KIIP_U19, KIIP_U24, KIIP_U25, KIIP_U28, SIISP_U04, SIISP_U05, SIISP_U06, SIISP_U07, SIISP_U08, S2IO_U03, S2IO_U04, S2IO_U05, S2IO_U07
P6S_UW5_NT	rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	KIIP_U11, KIIP_U12, KIIP_U22, KIIP_U23, KIIP_U16, KIIP_U29, KIIP_U30, S2IO_U02
P6S_UW6_NT	wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów	KIIP_U27, KIIP_U31, KIIP_U38, KIIP_U29, S2IO_U01

MACIERZ POWIĄZANIA
CHARAKTERYSTYKI DRUGIEGO STOPNIA POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI DLA KWALIFIKACJI
OBJĘMUJĄCYCH KOMPETENCJE INŻYNIERSKIE Z KIERUNKOWYMI EFEKTAMI UCZENIA SIĘ

dla kierunku *Informatyka Przemysłowa* studia pierwszego stopnia - profil praktyczny

Wydział TECHNICZNO-INFORMATYCZNY

Objaśnienie oznaczeń używanych w symbolach:

- KIIP** - kierunkowe efekty uczenia się
SIISP - efekty uczenia się dla specjalności Inteligentne Systemy Przemysłowe
S2IO - efekty uczenia się dla specjalności Inżynieria Oprogramowania
W - kategoria wiedzy (W)
U - kategoria umiejętności (U)
K - kategoria kompetencji społecznych (K)
Inż - charakterystyka drugiego stopnia PRK dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie dla obszaru nauk technicznych dla studiów pierwszego stopnia (poziom 6 PRK)

Kod	CHARAKTERYSTYKI DRUGIEGO STOPNIA DLA KWALIFIKACJI OBJĘMUJĄCYCH KOMPETENCJE INŻYNIERSKIE	Odniesienie do efektów uczenia się dla studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>Informatyka Przemysłowa</i>
P6S_WG_Inż	<p style="text-align: center;">WIEDZA; ABSOLWENT ZNA I ROZUMIE</p> <p>podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych</p>	KIIP_W01, KIIP_W02, KIIP_W03, KIIP_W04, KIIP_W05, KIIP_W06, KIIP_W07, KIIP_W08, KIIP_W09, KIIP_W10, KIIP_W11, KIIP_W12, KIIP_W13, KIIP_W14, KIIP_W15, KIIP_W16, KIIP_W17, KIIP_W18, KIIP_W19, KIIP_W20, KIIP_W21, KIIP_W22, KIIP_W23, KIIP_W24, KIIP_W25, KIIP_W26, KIIP_W27, KIIP_W28, KIIP_W29, KIIP_W30, KIIP_W31, KIIP_W32,

P6S_WK_Inż	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	KIIP_W33, KIIP_W34, KIIP_W35, KIIP_W_36
UMIEJĘTNOŚCI: ABSOLWENT POTRAFI		
P6S_UW1_Inż	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	KIIP_U21, KIIP_U40, SIISP_U01
P6S_UW2_Inż	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: -wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, -dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, -dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	KIIP_U13, S2IO_U12, S2IO_U06
P6S_UW3_Inż	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania	KIIP_U07, KIIP_U10, KIIP_U20, SIISP_U02, SIIP_U03
P6S_UW4_Inż	zaprojektować - zgodnie z zadaną specyfikacją -oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	KIIP_U14, KIIP_U15, KIIP_U16, KIIP_U18, KIIP_U19, KIIP_U24, KIIP_U25, KIIP_U28, SIISP_U04, SIISP_U05, SIISP_U06, SIISP_U07, SIISP_U08, S2IO_U03, S2IO_U04, S2IO_U05, S2IO_U07
P6S_UW5_Inż	rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	KIIP_U11, KIIP_U12, KIIP_U22, KIIP_U23, KIIP_U16, KIIP_U29, KIIP_U30, S2IO_U02
P6S_UW6_Inż	wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów	KIIP_U27, KIIP_U31, KIIP_U29, S2IO_U01, KIIP_U38

Kierunek: Informatyka przemysłowa

PROGRAM STUDIÓW

1. Opis

<p>Liczba semestrów: 7</p> <p>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia): REKRUTACJA wymagania corocznie określone przez Senat P.Wr. i Radę Wydziału.</p>	<p>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji: 210</p> <p>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy: INŻYNIER kwalifikacje I stopnia</p>
<p>Możliwość kontynuacji studiów: Studia II stopnia na kierunku Informatyka i w pokrewnych kierunkach</p>	<p>Synteza absolwenta, możliwości zatrudnienia: Absolwent jest przygotowany do samodzielnego rozwiązywania problemów inżynierskich w zakresie projektowania, realizacji i eksploatacji analogowych i cyfrowych układów, urządzeń oraz systemów informatyki i automatyki przemysłowej, w szczególności z wykorzystaniem nowoczesnych technologii. Posiada zarówno umiejętności podejmowania samodzielnego przedsięwzięć inżynierskich, uczestniczenia w pracy zespołowej, jak i kierowania zespołami ludzkimi. Jest przygotowany do pracy w instytucjach związanych z informatyką i automatyką przemysłową, w tym w biurach projektowych i rozwojowych przedsiębiorstw oraz w instytucjach badawczych. Może znaleźć zatrudnienie w firmach produkujących sprzęt informatyczny i automatyki przemysłowej, u operatorów sieci teleinformatycznych, przy eksploatacji i serwisie sprzętu informacyjnego oraz automatyki przemysłowej. Absolwent przygotowany jest do podjęcia pracy w zakresie projektowania, realizacji oprogramowania i eksploatacji przemysłowych systemów informatycznych, takich jak systemy sztucznej inteligencji, systemy baz danych, sieci komputerowe, systemy multimedialne oraz do kierowania projektami informatycznymi. Typowe dla absolwentów tej specjalności stanowiska to: informatyk, inżynier ruchu, specjalista od utrzymania i zarządzania sieciami informatycznymi, wszelkie stanowiska w działach Głównego Informatyka i Automatyka.</p>

<p><i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> <p>Program studiów jest zgodny z Planem Rozwoju Wydziału Techniczno-Informatycznego.</p> <p>Plan Rozwoju Wydziału będzie w pełni skorelowany z misją uczelni i strategią jej rozwoju przyjętą przez Senat Politechniki Wrocławskiej w 2011 roku.</p>	
---	--

2. Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się:

dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych
dyscypliny naukowe: Informatyka techniczna i telekomunikacja - dyscyplina wiodąca,
Automatyka, elektronika i elektrotechnika

3. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

Wyniki obserwacji oraz najnowszych analiz dotyczących rynku pracy pokazują potrzebę kształcenia inżynierów z dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych i jej zastosowań przemysłowych. Wśród wybranych dokumentów potwierdzających tego rodzaju trend, wymienić należy takie, jak:

- „Analiza zapotrzebowania gospodarki na absolwentów kierunków kluczowych w kontekście realizacji strategii Europa 2020” – wykonana w kwietniu 2012.
- Raport końcowy „Sytuacja na dolnośląskim rynku pracy – badanie zapotrzebowania na zawody, kwalifikacje i umiejętności” oraz raporty cząstkowe pt. : „Badanie

oferty dolnośląskiego rynku edukacji zawodowej” i „Analiza potencjału dolnośląskich Powiatów i Gmin w zakresie rynku pracy i edukacji” – opracowania w ramach projektu pt.

„Observatorium Dolnośląskiego Rynku Pracy i Edukacji” realizowanego w ramach poddziałania 6.1.2 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki współfinansowanego przez

Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego - wykonane w roku 2011.

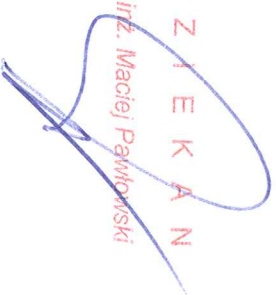
- „Prognoza zapotrzebowania gospodarki regionu na siłę roboczą w układzie sektorowo-branżowym i kwalifikacyjno-zawodowym w województwie dolnośląskim”, w szczególności raport pt. Analiza zapotrzebowania na kadry w branżach uznanych za strategiczne dla dolnośląskiego rynku pracy” w ramach Regionalnej Strategii Innowacji na lata 2011-2020 – opracowanie udostępnione w 2010.
- Raport pt. „Badanie ewaluacyjne ex-ante dotyczące oceny zapotrzebowania gospodarki na absolwentów szkół wyższych kierunków matematycznych, przyrodniczych i technicznych” w ramach bazy badań ewaluacyjnych Narodowej Strategii Spójności (NSS) na lata 2007-2013. Prognoza liczby brakujących inżynierów elektroników i telekomunikacji w przemyśle w 2013 roku mówi o 1828 inżynierach, co dwukrotnie przekracza liczbę brakujących programistów. W 2007 roku brakowało 5% inżynierów elektroników i telekomunikacji i 6% programistów.
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Europejska Agenda Cyfrowa, Bruksela, 2010.

Analizy przedstawione w wymienionych raportach potwierdzają utrzymywanie się zapotrzebowania na absolwentów kierunku informatyka przemysłowa. Zgodnie z Europejską Agendą Cyfrową obejmującą swoją perspektywą rok 2020, do tego czasu wszyscy Europejczycy, a w tym również mieszkańcy naszego kraju, powinni mieć dostęp do szerokopasmowego Internetu o przepustowości przynajmniej 30 Mbit/s, a przynajmniej połowa obywateli powinna mieć możliwość korzystania z łączności o przepustowości przekraczającej 100 Mbit/s. To pociąga za sobą spore nakłady na inwestycje w infrastrukturę IT, a w dłuższej perspektywie jej utrzymanie i rozwój wszelkiego rodzaju usług i aplikacji.

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA
Wydział Techniczno-Informatyczny
58-560 Jelenia Góra, Plac Piłsudski 27
tel./fax 75 75 51 51 99
NIP 896-000-58-51
000001614

PRZEMODNICZĄCY
Samorząd Studentów
Wydziału Techniczno-Informatycznego
Politechniki Wrocławskiej

D Z I E K A N
dr inż. Maciej Pawłowski



KIERUNEK - INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA (2019 - 2023)
 SPECJALNOŚCI: 1. INTELIGENTNE SYSTEMY PRZEMYSŁOWE (ISP) 2. INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA (IO)

1. Lista modułów kształcenia

1.1. Lista modułów obowiązkowych:

1.1.1. Lista modułów kształcenia ogólnego

1.1.1.1. Moduł: Przedmioty humanistyczno-menedżerskie

suma pkt dla wszystkich kursów : 6

suma godzin dla wszystkich kursów : 6

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin	Liczba pkt ECTS ¹	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	Kurs			Sem	Nazwa kursu angielska		
			w	ć	l p s						ogólno uczelniany ⁴	o charakter. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶			typ ⁷	
1	PSEW00001W	Etyka inżynierska	1			KIIP_W37, KIIP_K02	15	30	1	0,5	T	Z	O	HM	Ob	1	Engineering ethics
2	PREW00002Y	Własność intelektualna i prawa autorskie	1			KIIP_W38, KIIP_K03	15	30	1	0,5	T	Z	O	HM	Ob	1	Intellectual property law and copyright
3	ZMZ001581W	Podstawy zarządzania jakością	2			KIIP_W39, KIIP_K04	30	60	2	1	T	Z	O	HM	Ob	5	Basics of quality management
4	FLEW00001W	Filozofia	2			KIIP_W36, KIIP_K01	30	60	2	1	T	Z	O	HM	Ob	6	Philosophy
							90	180	6	3							

1.1.1.2. Moduł: Technologie informacyjne

suma pkt dla wszystkich kursów : 2

suma godzin dla wszystkich kursów : 2

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin	Liczba pkt ECTS ¹	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	Kurs			Sem	Nazwa kursu angielska		
			w	ć	l p s						ogólno uczelniany ⁴	o charakter. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶			typ ⁷	
1	IPV110043W	Technologie informacyjne	1			KIIP_W40	15	30	1	0,5	T	Z		KO	Ob	1	Information technologies
2	IPV110043L	Technologie informacyjne	1	0	1	KIIP_U39	15	30	1	0,5	T	Z		KO	Ob	1	Information technologies
							30	60	2	1							

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Liczba Tygodniowa liczba godzin		Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	
w	ć	l	p	s	ZZU
7	0	1	0	0	120
		CNPS	łączna	Zajęć BK	
		240	8	4	

1.1.2. Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

1.1.2.1. Moduł: Matematyka

suma pkt dla wszystkich kursów : 26

suma godzin dla wszystkich kursów : 26

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin	Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin	Liczba pkt ECTS ¹	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	Kurs	Sem	Nazwa kursu angielska

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin	Liczba pkt ECTS ¹	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	ogólnouczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj typ ⁶	Sem	Nazwa kursu angielska	
			w	ć	l p s											
1	MAT001402W	Algebra z geometrią analityczną A	2			30	60	2	1	T	E	O	PD	Ob	1	Algebra with analytic geometry A
2	MAT001402C	Algebra z geometrią analityczną A	1			15	60	2	0,5	T	Z	O	PD	Ob	1	Algebra with analytic geometry A
3	MAT001417W	Analiza matematyczna I.1 B	3			45	150	5	1,5	T	E	O	PD	Ob	1	Mathematical analysis I.1B
4	MAT001417C	Analiza matematyczna I.1 B	2			30	90	3	1	T	Z	O	PD	Ob	1	Mathematical analysis I.1B
5	MAT001643C	Analiza Matematyczna II	1			15	60	2	0,5	T	Z	O	PD	Ob	2	Mathematical analysis II
6	MAT001643W	Analiza matematyczna II	1			15	60	2	0,5	T	E	O	PD	Ob	2	Mathematical analysis II
7	MAT001444W	Matematyka dyskretna	2			30	90	3	1	T	Z	O	PD	Ob	2	Discrete mathematics
8	MAT001444C	Matematyka dyskretna	2			30	90	3	1	T	Z	O	PD	Ob	2	Discrete mathematics
9	IPV180044W	Statystyka Inżynierska	1			15	60	2	0,5	T	Z	Z	PD	Ob	3	Engineering Statistics
10	IPV180044L	Statystyka Inżynierska	1			15	60	2	0,5	T	Z	Z	PD	Ob	3	Engineering Statistics
						240	780	26	8							

1.1.2.2. Moduł: Fizyka

suma pkt dla wszystkich kursów : 7

suma godzin dla wszystkich kursów : 7

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin	Liczba pkt ECTS ¹	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	ogólnouczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj typ ⁶	Sem	Nazwa kursu angielska	
			w	ć	l p s											
1	FZP001060W	Fizyka 1.1A	2			30	120	4	1	T	E	O	PD	Ob	1	Physics 1.1A
2	FZP001060C	Fizyka 1.1A	1			15	30	1	0,5	T	Z	O	PD	Ob	1	Physics 1.1A
3	FZP002079L	Fizyka 3.1	1			15	60	2	0,5	T	Z	O	PD	Ob	1	Physics 3.1
						2	1	1	0	0						
						2	1	1	0	0						

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych

Liczba Tygodniowa liczba godzin		Liczba godzin		Liczba pkt ECTS				
w	ć	l p s	CNPS	łączna	Zajęć BK			
9	6	1	0	0	240	780	26	8

1.1.2. Moduł kursów kierunkowych

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin	Liczba pkt ECTS ¹	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	Kurs			Sem	Nazwa kursu angielska	
			w	ć	l p s						ogólnouczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj typ ⁶			
1	IPV110002W	Grafika inżynierska	1			15	30	1	0,5	T	Z		K	Ob	1	Technical drawing
2	IPV110002C	Grafika inżynierska	1			15	30	1	0,5	T	Z		K	Ob	1	Technical drawing
3	IPV110001W	Podstawy programowania	2			30	30	1	1	T	Z		K	Ob	1	Programming principles
4	IPV110001C	Podstawy programowania	1			15	30	1	0,5	T	Z		K	Ob	1	Programming principles

Razem dla modułu kursów kierunkowych:

Łączna Tygodniowa liczba godzin		Liczba godzin	Liczba pkt ECTS
w	ć 1 p s	ZZU	CNPS łączna Zajęć BK
39	6 28 7 1	1 215	3 120 104 40,5

1.1.2. Moduł kursów specjalnościowych INFORMATYCZNE SYSTEMY PRZEMYSŁOWE

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS ¹	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	Kurs			Sem	Nazwa kursu angielska		
			w	ć	1 p s		ZZU	CNPS				łączna	Zajęć BK	ogólnie uczelniane ⁴			o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶
1	IPV210042W	Informatyka i automatyka budynkowa				S1SIP_W04	15	30	1	0,5	Z			S	W	5	Informatics and Automatics of Buildings	
2	IPV210042L	Informatyka i automatyka budynkowa				S1SIP_U04	30	60	2	1	Z			S	W	5	Informatics and Automatics of Buildings	
3	IPV210034W	Sieciowe systemy operacyjne				S1SIP_W05	15	60	2	0,5	Z			S	W	6	Network Operating Systems	
4	IPV210034L	Sieciowe systemy operacyjne				S1SIP_U05	30	60	2	1	Z			S	W	6	Network Operating Systems	
5	IPV210036W	Sterowniki mikroprocesorowe w aplikacjach sieciowych				S1SIP_W03	15	30	1	0,5	Z			S	W	6	Microprocessor controllers in network applications	
6	IPV210036L	Sterowniki mikroprocesorowe w aplikacjach sieciowych				S1SIP_U03	30	30	1	1	Z			S	W	6	Microprocessor controllers in network applications	
7	IPV210052W	Zaawansowane programowanie w języku JAVA				S1SIP_W06	30	120	4	1	Z			S	W	6	Advanced programming in Java language	
8	IPV210052L	Zaawansowane programowanie w języku JAVA				S1SIP_U06	30	120	4	1	Z			S	W	6	Advanced programming in Java language	
							9	6	1	0	0				240	780	26	8

Razem dla modułu kursów specjalnościowych ISP_1:

Łączna Tygodniowa liczba godzin		Liczba godzin	Liczba pkt ECTS
w	ć 1 p s	ZZU	CNPS łączna Zajęć BK
5	0 8 0 0	195	510 17 6,5

1.1.3. Moduł kursów specjalnościowych: IO_2:

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS ¹	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	Kurs			Sem	Nazwa kursu angielska	
			w <th>ć <th>1 p s <th>ZZU <th>CNPS <th>łączna</th> <th>Zajęć BK</th> <th>ogólnie uczelniane⁴</th> <th>o charakterze praktycznym⁵</th> <th>rodzaj⁶</th> <th>typ⁷</th> </th></th></th></th>	ć <th>1 p s <th>ZZU <th>CNPS <th>łączna</th> <th>Zajęć BK</th> <th>ogólnie uczelniane⁴</th> <th>o charakterze praktycznym⁵</th> <th>rodzaj⁶</th> <th>typ⁷</th> </th></th></th>	1 p s <th>ZZU <th>CNPS <th>łączna</th> <th>Zajęć BK</th> <th>ogólnie uczelniane⁴</th> <th>o charakterze praktycznym⁵</th> <th>rodzaj⁶</th> <th>typ⁷</th> </th></th>		ZZU <th>CNPS <th>łączna</th> <th>Zajęć BK</th> <th>ogólnie uczelniane⁴</th> <th>o charakterze praktycznym⁵</th> <th>rodzaj⁶</th> <th>typ⁷</th> </th>	CNPS <th>łączna</th> <th>Zajęć BK</th> <th>ogólnie uczelniane⁴</th> <th>o charakterze praktycznym⁵</th> <th>rodzaj⁶</th> <th>typ⁷</th>				łączna	Zajęć BK	ogólnie uczelniane ⁴			o charakterze praktycznym ⁵
1	IPV210061W	Programowanie w języku Python				S2IO_U06	15	30	1	0,5	T	Z		S	W	5	Programming in Python

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	11
2	18
3	15
4	10
5	6
6	0

Wyjaśnienia

- ¹ BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- ² Tradycyjna – T, zdalna – Z
- ³ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z.
- ⁴ Kurs Ogólnouczeniowy – O
- ⁵ Kurs o charakterze praktycznym – wpisać liczbę punktów ECTS dla tego kursu
- ⁶ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy, HM - humanistyczno-menedżerski
- ⁷ W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	TECHNICZNO-INFORMATYCZNY
KIERUNEK:	INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA
SPECJALNOŚCI:	INTELEKTUALNE SYSTEMY PRZEMYSŁOWE INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA
PRZYPORZĄDKOWANY DO DYSCYPLINY:	INFORMATYKA TECHNICZNA I TELEKOMUNIKACJA AUTOMATYKA, ELEKTRONIKA I ELEKTROTECHNIKA (dyscyplina wiodąca)
POZIOM Kształcenia:	I stopień, studia inżynierskie
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	praktyczny
JĘZYK STUDIÓW:	polski

Uchwała Senatu PWr 755/32/2016-2020 z dnia 16 maja 2019 r.
Obowiązuje od 01.10.2019 r.

KIERUNEK - INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA (2019 - 2023)

SPECJALNOŚCI: 1. INTELIGENTNE SYSTEMY PRZEMYSŁOWE (ISP) 2. INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA (IO)

1. Zestaw kursów i grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

Semestr 1

Kursy obowiązkowe

suma pkt ECTS:30

suma pkt dla wszystkich kursów w semestrze:30

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS ¹		Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	Kurs			Sem	Nazwa kursu angielska				
			w	ć	l		p	s	ZZU	CNPS			liczebna	Zajęć BK	ogólnie uczelniane ⁴			o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
1	MAT001.402W	Algebra z geometrią analityczną A	2			K1IP_W01	30	60	2	1	T	E	O			PD	Ob	1	Algebra with analytic geometry A		
2	MAT001.403C	Algebra z geometrią analityczną A	1			K1IP_U01	15	60	2	0,5	T	Z	O			PD	Ob	1	Algebra with analytic geometry A		
3	MAT001.417W	Analiza matematyczna I.1.B	3			K1IP_W02	45	150	5	1,5	T	E	O			PD	Ob	1	Mathematical analysis I.1B		
4	MAT001.417C	Analiza matematyczna I.1.B	2			K1IP_W02	30	90	3	1	T	Z	O			PD	Ob	1	Mathematical analysis I.1B		
5	PSEW000001W	Etyka inżynierska	1			K1IP_W37, K1IP_K02	15	30	1	0,5	T	Z	O			HM	Ob	1	Engineering ethics		
6	FZP001060W	Fizyka 1.1A	2			K1IP_W07	30	120	4	1	T	E	O			PD	Ob	1	Physics 1.1A		
7	FZP001060C	Fizyka 1.1A	1			K1IP_U04	15	30	1	0,5	T	Z	O			PD	Ob	1	Physics 1.1A		
8	FZP002079L	Fizyka 3.1	1			K1IP_U04	15	60	2	0,5	T	Z	O			PD	Ob	1	Physics 3.1		
9	IPV110002W	Grafika inżynierska	1			K1IP_W10	15	30	1	0,5	T	Z	Z			K	Ob	1	Technical drawing		
10	IPV110002C	Grafika inżynierska	1			K1IP_U09	15	30	1	0,5	T	Z	Z			K	Ob	1	Technical drawing		
11	IPV110001W	Podstawy programowania	2			K1IP_W09	30	30	1	1	T	Z	Z			K	Ob	1	Programming principles		
12	IPV110001C	Podstawy programowania	1			K1IP_U07	15	30	1	0,5	T	Z	Z			K	Ob	1	Programming principles		
13	IPV110001L	Podstawy programowania	2			K1IP_U08	15	30	1	0,5	T	Z	Z			K	Ob	1	Programming principles		
14	IPV180003W	Systemy operacyjne	2			K1IP_W32	30	60	2	1	T	Z	Z			K	Ob	1	Operating systems		
15	IPV110043W	Technologie informacyjne	1			K1IP_W40	15	30	1	0,5	T	Z	Z			KO	Ob	1	Information technologies		
16	IPV110043L	Technologie informacyjne	1			K1IP_U39	15	30	1	0,5	T	Z	Z			KO	Ob	1	Information technologies		
17	PREW000002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1			K1IP_W38, K1IP_K03	15	30	1	0,5	T	Z	O			HM	Ob	1	Intellectual property law and copyright		
Razem w semestrze							15	6	3	0	0										
Razem w semestrze							360	900	30	12											

Liczba Tygodniowa liczba godzin		Liczba godzin		Liczba pkt ECTS				
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	liczebna	Zajęć BK
15	6	3	0	0	360	900	30	12

Semestr 2

Kursy obowiązkowe

suma pkt ECTS:30

suma pkt dla wszystkich kursów w semestrze:30

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin	Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin	Liczba pkt ECTS ¹	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	Kurs	Sem	Nazwa kursu angielska
Razem w semestrze											
Razem w semestrze											

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Zajęć BK	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	ogólno uczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	Sem	Nazwa kursu angielska
			w	ć	l		p	s										
1	MAT001645C	Analiza Matematyczna II	1			KIIP_W03	15	60	2	0,5	T	Z	O	2	PD	Ob	2	Mathematical analysis II
2	MAT001645W	Analiza matematyczna II	1			KIIP_W03	15	60	2	0,5	T	E	O		PD	Ob	2	Mathematical analysis II
3	IPV180005W	Języki programowania	2			KIIP_W22	30	60	2	1	T	Z			K	Ob	2	Programming languages
4	IPV180005L	Języki programowania	1			KIIP_U40	15	60	2	0,5	T	Z			K	Ob	2	Programming languages
5	IPV110007W	Logika układów cyfrowych	1			KIIP_W19	15	60	2	0,5	T	E			K	Ob	2	Digital circuits logic
6	IPV110007L	Logika układów cyfrowych	2			KIIP_U23	30	60	2	1	T	Z			K	Ob	2	Digital circuits logic
7	MAT001444W	Matematyka dyskretna	2			KIIP_W05	30	90	3	1	T	Z	O		PD	Ob	2	Discrete mathematics
8	MAT001444C	Matematyka dyskretna	2			KIIP_U03	30	90	3	1	T	Z	O		PD	Ob	2	Discrete mathematics
9	IPV110004W	Miernictwo	2			KIIP_W04	30	60	2	1	T	Z			K	Ob	2	Measurement
10	IPV110004L	Miernictwo	2			KIIP_U05	15	60	2	0,5	T	Z			K	Ob	2	Measurement
11	IPV110006W	Programowanie obiektowe	2			KIIP_W13	30	60	2	1	T	Z			K	Ob	2	Object Programming
12	IPV110006L	Programowanie obiektowe	2			KIIP_U13	30	60	2	1	T	Z			K	Ob	2	Object Programming
13	IPV180008W	Zastosowanie środowiska Matlab w obliczeniach inżynierskich	1			KIIP_W16	15	60	2	0,5	T	Z			K	Ob	2	Application of Matlab environment in engineering calculations
14	IPV180008L	Zastosowanie środowiska Matlab w obliczeniach inżynierskich	2			KIIP_U20	30	60	2	1	T	Z			K	Ob	2	Application of Matlab environment in engineering calculations
			11	3	8	0	0	330	900	30	11				11			

Kursy do wyboru grupa ZAŁĘCZA SPORTOWE

suma pkt ECTS:0

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	Zajęć BK	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	ogólno uczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	Sem	Nazwa kursu angielska
			w	ć	l		p	s										
1	WFW/100001BK	Zajęcia Sportowe	2			KIIP_U31	30	30	0	0	T	Z			KO	W	2	Block of Sports Activities
			0	2	0	0	0	30	30	0	0				2			

Razem w semestrze

Liczba Tygodniowa liczba godzin	Liczba Tygodniowa liczba godzin					Liczba pkt ECTS
	w	ć	l	p	s	
						ZZU
						CNPS łączna
						Zajęć BK
	11	5	8	0	0	360
						930
						30
						11

Semestr 3

Kursy obowiązkowe

suma pkt ECTS:24

suma pkt dla wszystkich kursów w semestrze:30

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS ¹	Zajęć BK	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	ogólno uczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	Sem	Nazwa kursu angielska
			w	ć	l		p	s										
1	IPV110009W	Elektronika i energoelektronika	2			KIIP_W14	30	90	3	1	T	Z			K	Ob	3	Electronics and power electronics
2	IPV110009L	Elektronika i energoelektronika	2			KIIP_U15	30	60	2	1	T	Z			K	Ob	3	Electronics and power electronics
3	IPV110010W	Podstawy automatyki i robotyki	2			KIIP_W11	30	90	3	1	T	E			K	Ob	3	Basics of automatics and robotics
4	IPV110010C	Podstawy automatyki i robotyki	1			KIIP_U10	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob	3	Basics of automatics and robotics
5	IPV110010L	Podstawy automatyki i robotyki	1			KIIP_U10, KIIP_W11	15	60	2	0,5	T	Z			K	Ob	3	Basics of automatics and robotics
6	IPV180011W	Podstawy elektrotechniki	2			KIIP_U11, KIIP_U12	30	90	3	1	T	E			K	Ob	3	Basics of electrotechnics

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin	Liczba pkt ECTS ¹	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	Kurs	Sem	Nazwa kursu angijska			
			w	ć	l p s					ogólno uczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj typ ⁷				
1	IPV180019W	Analogowe i cyfrowe systemy pomiarowe	1			K11P_W30	15	30	1	0,5	T	Z	K	Ob	4	Analog and digital measuring systems
2	IPV180019L	Analogowe i cyfrowe systemy pomiarowe		1		K11P_U37	15	60	2	0,5	T	Z	K	Ob	4	Analog and digital measuring systems
3	IPV190016W	Bazy danych 1	2			K11P_W25	30	90	3	1	T	E	K	Ob	4	Databases 1
4	IPV190016L	Bazy danych 1		2		K11P_U16, K11P_U17	30	90	3	1	T	Z	K	Ob	4	Databases 1
5	IPV190018W	Podstawy techniki mikroprocesorowej	2			K11P_W17	30	90	3	1	T	Z	K	Ob	4	Foundations of microprocessor techniques
6	IPV190018L	Podstawy techniki mikroprocesorowej		1		K11P_W17	15	90	3	0,5	T	Z	K	Ob	4	Foundations of microprocessor techniques
7	IPV190015W	Struktury danych i złożoność obliczeniowa	1			K11P_W24	15	90	3	0,5	T	Z	K	Ob	4	Data structures and computational complexity
8	IPV190015C	Struktury danych i złożoność obliczeniowa		1		K11P_U25	15	90	3	0,5	T	Z	K	Ob	4	Data structures and computational complexity
9	IPV190015P	Struktury danych i złożoność obliczeniowa			1	K11P_U25	15	60	2	0,5	T	Z	K	Ob	4	Data structures and computational complexity
10	IPV180017W	Technologie sieciowe 1	2			K11P_W26	30	60	2	1	T	E	K	Ob	4	Network technologies 1
11	IPV180017L	Technologie sieciowe 1		2		K11P_U21	30	60	2	1	T	Z	K	Ob	4	Network technologies 1
			8	1	6	1	240	810	27	8						

Kursy do wyboru grupa JEZYKI OBCE

suma pkt ECTS:3

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin	Liczba pkt ECTS ¹	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	Kurs	Sem	Nazwa kursu angijska			
			w	ć	l p s					ogólno uczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj typ ⁷				
1	JZL100708BK	Język obcy Blok 3 / Blok 4	4			K11P_U24, K11P_U25	60	90	3	2	T	Z	K/O	W	4	Foreign language block 3/block 4
			0	4	0	0	60	90	3	2						

Razem w semestrze

Łączna Tygodniowa liczba godzin		Liczba pkt ECTS						
w	ć	l p s	Zajęć BK					
8	5	6	1	0	300	900	30	10

Semestr 5

suma pkt dla wszystkich kursów w semestrze:30

Kursy obowiązkowe

suma pkt ECTS:27

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin	Liczba pkt ECTS ¹	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	Kurs	Sem	Nazwa kursu angijska			
			w	ć	l p s					ogólno uczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj typ ⁷				
1	IPV110024P	Bazy danych 2			2	K11P_U16, K11P_U17	30	60	2	1	T	Z	K	Ob	5	Databases 2
2	IPV110024S	Bazy danych 2			1	K11P_U16, K11P_U17	15	30	1	0,5	T	Z	K	Ob	5	Databases 2
3	IPV190023W	Inżynieria oprogramowania	2			K11P_W29	30	90	3	1	T	E	K	Ob	5	Software Engineering
4	IPV190023L	Inżynieria oprogramowania			2	K11P_W29	30	60	2	1	T	Z	K	Ob	5	Software Engineering
5	ZMZ001581W	Podstawy zarządzania jakością	2			K11P_W39, K11P_KO4	30	60	2	1	T	Z	H/M	Ob	5	Basics of quality management
6	IPV110022W	Projektowanie efektywnych algorytmów	2			K11P_W28	30	60	2	1	T	Z	K	Ob	5	Algorithms and computational complexity

7	IPV1110022L	Projektowanie efektywnych algorytmów	1		K1IP_U07	15	60	2	0,5	T	Z	2	K	Ob	5	Algorithms and computational complexity
8	IPV1110022P	Projektowanie efektywnych algorytmów	1	1	K1IP_U08	15	60	2	0,5	T	Z	2	K	Ob	5	Algorithms and computational complexity
9	IPV1110041W	Sterowniki i regulatory	1		K1IP_W18	15	30	1	0,5	T	Z	1	K	Ob	5	Controllers and regulators
10	IPV1110041L	Sterowniki i regulatory	1	1	K1IP_U18	15	30	1	0,5	T	Z	1	K	Ob	5	Controllers and regulators
11	IPV180025W	Technologie sieciowe 2	1		K1IP_W27	15	30	2	0,5	T	Z	2	K	Ob	5	Network technologies 2
12	IPV180025L	Technologie sieciowe 2	1	1	K1IP_U22	15	60	2	0,5	T	Z	2	K	Ob	5	Network technologies 2
13	IPV180025P	Technologie sieciowe 2	1	1	K1IP_W27	15	30	1	0,5	T	Z	1	K	Ob	5	Network technologies 2
14	IPV180027W	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 1	1		K1IP_W33	15	30	1	0,5	T	Z	1	K	Ob	5	Digital circuits and embedded systems 1
15	IPV180027L	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 1	1	2	K1IP_W26	30	60	2	1	T	Z	2	K	Ob	5	Digital circuits and embedded systems 1
16	IPV180026W	Urządzenia peryferyjne	1		K1IP_W31	15	30	1	0,5	T	Z	1	K	Ob	5	Peripherals
17	IPV180026L	Urządzenia peryferyjne	1	2	K1IP_U24	30	30	1	1	T	Z	1	K	Ob	5	Peripherals
			10	0	9	4	1				360	810	27	12	14	

Kursy do wyboru grupa Moduł kursów specjalnościowych IO 2

suma pkt ECTS:3

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin	Liczba pkt ECTS ¹	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	Kurs	rodzaj typ ⁷	Sem	Nazwa kursu angielska		
			w	ć	1 p s											
1	IPV210061W	Programowanie w języku Python	1			S21O_U06	15	30	1	0,5	T	Z	S	W	5	Programming in Python
2	IPV210061L	Programowanie w języku Python	1	0	2	S21O_U06	30	60	2	1	T	Z	S	W	5	Programming in Python
			1	0	2	0	45	90	3	1,5			0			

Kursy do wyboru grupa Moduł kursów specjalnościowych ISP 1

suma pkt ECTS:3

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin	Liczba pkt ECTS ¹	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	Kurs	rodzaj typ ⁷	Sem	Nazwa kursu angielska		
			w	ć	1 p s											
1	IPV210042W	Informatyka i automatyka budynkowa	1			SI1SIP_W04	15	30	1	0,5	T	Z	S	W	5	Informatics and Automatics of Buildings
2	IPV210042L	Informatyka i automatyka budynkowa	1	0	2	SI1SIP_U04	30	60	2	1	T	Z	S	W	5	Informatics and Automatics of Buildings
			1	0	2	0	45	90	3	1,5			2			

Razem w semestrze

Liczba Tygodniowa liczba godzin		Liczba pkt ECTS	
w	ć	1 p s	ZZU
11	0	11	4
1	1	4	1
Liczba godzin		Liczba pkt ECTS	
900	30	405	13,5

Semestr 6

suma pkt dla wszystkich kursów w semestrze:30

Kursy obowiązkowe

suma pkt ECTS:7

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin	Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin	Liczba pkt ECTS ¹	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	Kurs	rodzaj typ ⁷	Sem	Nazwa kursu angielska
			w	ć	1 p s							
			11	0	11	4	1					
			1	1	4	1						
			900	30	405	13,5						

4 0 0 6 0 0 0

150 420 14 5

7

Kursy do wyboru grupa MODUŁ PRZEDMIOTÓW KIERUNKOWYCH DO WYBORU

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin	Liczba pkt ECTS ¹	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	Kurs	Sem	Nazwa kursu angielska		
			w	ć	1 p s					o ogólnie uczełn iany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj typ ⁷			
1	IPV210058W	Metody sztucznej inteligencji	2			KIIP_W25	30	60	2	1	T	Z			Methods of artificial intelligence
2	IPV210058L	Metody sztucznej inteligencji	1			KIIP_U14	15	30	1	0,5	T	Z			Methods of artificial intelligence
3	IPV210059W	Sztuczna inteligencja	2			KIIP_W25	30	60	2	1	T	Z			Artificial intelligence
4	IPV210059L	Sztuczna inteligencja	1			KIIP_U14	15	30	1	0,5	T	Z			Artificial intelligence
Razem w semestrze							45	90	3	1,5					

Liczba Tygodniowa liczba godzin		Liczba pkt ECTS	
w	ć 1 p s	ZZU	CNPS łączna Zajęć BK
10	0 8 8 0	520	900 30 15

Semestr 7

suma pkt dla wszystkich kursów w semestrze:30

Kursy obowiązkowe

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin	Liczba pkt ECTS ¹	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	Kurs	Sem	Nazwa kursu angielska
			w	ć	1 p s					o ogólnie uczełn iany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj typ ⁷	
suma pkt ECTS:0							0	0	0	0			

Kursy do wyboru grupa DO WYBORU (Obie specjalności)

suma pkt ECTS:18

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin	Liczba pkt ECTS ¹	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	Kurs	Sem	Nazwa kursu angielska		
			w	ć	1 p s					o ogólnie uczełn iany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj typ ⁷			
1	IPV290060Q	praktyka zawodowa	0	0	0 0 0 0	KIIP_K01, KIIP_K02	0	540	18	0	T	Z			Practise
suma pkt ECTS:12							0	540	18	0					

Kursy do wyboru grupa DO WYBORU (Obie specjalności)

suma pkt ECTS:12

Lp	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kier. efektu kształcenia	Liczba godzin	Liczba pkt ECTS ¹	Forma kursu ²	Sposób zaliczenia ³	Kurs	Sem	Nazwa kursu angielska		
			w	ć	1 p s					o ogólnie uczełn iany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj typ ⁷			
1	IPV290044D	Praca dyplomowa			4	.SISIP_U11	60	300	10	2	T	Z			Diploma Thesis

2	IPV210043S	Seminarium dyplomowe				2			SISIP_U10	30	60	2	1	T	Z		2	S	W	7	Diploma seminar
			0	0	0	4	2			90	360	12	3				6				

Razem w semestrze

w	ó	l	p	s	Liczba godzin		Liczba pkt ECTS		
					ZZU ¹	CNPS	łączeni	Zajęć BK	
0	0	0	0	4	2	90	900	30	3

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
MA1T001402W	Algebra z geometrią analityczną A	1
MA1T001417W	Analiza matematyczna I. I B	1
FZP001060W	Fizyka I. IA	1
MA1T001645W	Analiza matematyczna II	2
IPV110007W	Logika układów cyfrowych	2
IPV110010W	Podstawy automatyki i robotyki	3
IPV180011W	Podstawy elektrotechniki	3
IPV180016W	Bazy danych I	4
IPV180017W	Technologie sieciowe I	4
IPV190023W	Inżynieria oprogramowania	5
IPV180030W	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2	6

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	11
2	18
3	15
4	10
5	6
6	0

Wyjaśnienia

¹ BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

² T – Trudniejsza – T – zdalna – Z

- 3 Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z.
- 4 Kurs Ogólnouczeniowy – O
- 5 Kurs o charakterze praktycznym – wpisać liczbę punktów ECTS dla tego kursu
- 6 KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy, HM - humanistyczno-menadżerski
- 7 W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA
Wydział Techniczno-Informatyczny
58-560 Jelenia Góra, Plac Piastowski 27
tel./fax 75 75 515 99
000001614 NIP 896-00-58-51

PRZEWODNICZĄCY
Samorządu Studentów
Wydziału Techniczno-Informatycznego
Politechniki Wrocławskiej

DZIEKAN
dr inż. Maciej Pawłowski